

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR

2010/2011



TI BREVE ESTUDO – CPOS M

**A LOGÍSTICA EMPRESARIAL. TENDÊNCIAS, CONTRIBUTOS
E SUA APLICABILIDADE NA LOGÍSTICA NAVAL.**

DOCUMENTO DE TRABALHO

O TEXTO CORRESPONDE A UM TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU
AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DA MARINHA

BRUNO ALEXANDRE VILHENA LÚCIO
PRIMEIRO-TENENTE



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**A LOGÍSTICA EMPRESARIAL. TENDÊNCIAS,
CONTRIBUTOS E SUA APLICABILIDADE NA LOGÍSTICA
NAVAL.**

1TEN AN VILHENA LÚCIO

Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial
Superior 2010/2011

Lisboa

2011



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**A LOGÍSTICA EMPRESARIAL. TENDÊNCIAS,
CONTRIBUTOS E SUA APLICABILIDADE NA LOGÍSTICA
NAVAL.**

1TEN AN VILHENA LÚCIO

Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial Superior
2010/2011

Orientador: Capitão-tenente AN Lavaredas Serrano

Lisboa

2011

Agradecimentos

Antes de mais e sobretudo, ao meu tutor, que desde o início me deu o rumo certo e demonstrou sempre total disponibilidade para me encorajar e apoiar.

A minha gratidão para com o Director Logístico do Grupo Jerónimo Martins, que me concedeu umas horas do seu já escasso tempo, e de todo o pessoal da Secção de Alimentação que me voltou a ajudar. Muito obrigado.

Um agradecimento especial à minha família, mulher e filhas, que de tudo farei para as compensar pela falta de atenção e ausência.

Índice

Introdução	1
1. Enquadramento conceptual da Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	4
a. Definição de Logística	4
b. Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	4
(1) Modelos de gestão relacional/ colaborativa	5
c. Compras na Gestão da Cadeia de Abastecimento	7
d. Gestão da Armazenagem e dos Stocks na Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	8
(1) Tipologias de armazenagem	9
(2) Políticas de gestão de stocks	10
(3) Análise ABC.....	12
(4) Operações básicas de armazenagem.....	13
e. Gestão dos Transportes na Gestão da Cadeia de Abastecimento	15
2. Logística naval, o caso da alimentação na Direcção de Abastecimento.....	17
a. Organização	17
b. Armazenagem	18
c. Transportes	19
d. Compras.....	19
3. Logística empresarial, o caso da alimentação no grupo da Jerónimo Martins	22
a. Organização	22
b. Armazenagem	23
c. Transportes	24
d. Compras.....	25
4. Análise comparativa entre a Direcção de Abastecimento e o Grupo Jerónimo Martins	26
Conclusões.....	29
Considerações finais e recomendações.....	30
Bibliografia.....	31
ANEXO A - Modelos de gestão de stocks	A-1
ANEXO B - Viaturas para transporte de géneros alimentícios	B-1
APÊNDICE I – Quadro resumo	AP-I-1
APÊNDICE II – Análise SWOT	AP-II-1

Resumo

No presente trabalho de investigação individual pretendeu-se efectuar uma abordagem sobre a Logística empresarial, a partir de conceitos de gestão da logística praticados por organizações e entidades empresariais na actualidade, de forma a identificar os principais vectores que poderão contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval, em particular no que se refere aos modelos, estruturas, políticas de gestão e à tipologia de armazenagem.

O estudo foi delimitado à área alimentar, tendo sido abordados de uma forma superficial as áreas das compras.

Na pesquisa efectuada foi adoptado o método indutivo que incluiu a leitura de obras e trabalhos relacionados com o tema. Foi, ainda, efectuada uma entrevista e visita a uma das maiores empresas portuguesas na área alimentar, o Grupo Jerónimo Martins SA (GJM), que serviu como exemplo de uma entidade empresarial.

O trabalho está organizado em quatro capítulos. Como primeiro capítulo, foi efectuado um levantamento do enquadramento legal, dos conceitos, políticas e modelos teóricos principais sobre logística praticados por organizações e entidades empresariais. No segundo e terceiro capítulos, foram efectuadas breves descrições das duas entidades estudadas, DA e o GJM, respectivamente, com maior incidência na organização e tipologia de armazenagem. No quarto capítulo foi efectuada uma comparação entre as duas entidades, de forma a verificar as hipóteses formuladas para a investigação.

Para esta investigação, foram formuladas quatro questões e respectivas hipóteses, com o objectivo de responder à seguinte questão central: “De que forma a Logística empresarial poderá contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval na área alimentar?”

No final desta investigação, verificou-se que existem semelhanças e diferenças entre a DA e o GJM. No entanto, no que respeita aos modelos, estruturas e políticas de gestão e à própria tipologia do armazém, as diferenças que existem são justificadas pelos diferentes objectivos e realidades que as entidades apresentam.

Resumo em inglês (abstract)

In this individual research it was intended to make an approach to logistics business, from logistics management concepts practiced nowadays by organizations and business entities in order to identify the main elements that could contribute to the modernization, efficiency and Naval Logistics effectiveness, particularly regarding models, structures, management policies and types of storage.

The study was limited to the food supply area, having been approached in a superficial way also purchasing areas, transportation, Food Hygiene and Safety (HSA) and Health and Safety at Work (HST).

It was adopted inductive method in the conducted research that included the reading of books and papers related to the topic. It was also conducted an interview and a visit to one of the largest portuguese companies in the food area, Jerónimo Martins SA (GJM), which served as an example of a business entity.

The paper is organized into four chapters. As the first chapter, a survey was made of the legal framework, concepts, policies and theoretical models about logistics practiced by organizations and business entities. In the second and third chapters, brief descriptions were made of the two entities studied, DA and GJM, respectively, with greater emphasis on organizing and type of storage.

In the fourth chapter a comparison was made between the two entities with the purpose of verifying the hypotheses of the investigation.

For this investigation, we formulated four questions and hypotheses in order to answer the following question: "How can Logistics business contribute to the modernization, efficiency and effectiveness of Naval Logistics in the food supply area?"

Therefore at the end of this investigation, it was found that there were similarities and differences between the DA and the GJM. However, with regard to models, structures and management policies and specific type of storage, the differences are explained by the different purposes and realities that the entities show.

Introdução

Antes de destacar para o Instituto de Estudos Superiores Militares, o autor desempenhou as funções de chefe da Secção de Alimentação na Direcção de Abastecimento (DA). Nesta Direcção, a Secção de Alimentação tinha uma organização e funções muito próprias que se distinguiam das outras áreas de material. Ou seja, tinha muito mais autonomia, uma vez que era a única área de material que desempenhava todas as funções do ciclo logístico, à excepção da obtenção. Não obstante a alimentação ser uma área de material com características muito próprias, era das poucas que não tinha rupturas de stock nem falhas de fornecimento. Por isso, o Director do Abastecimento decidiu efectuar um estudo, nomeando um grupo de trabalho, em que o autor fez parte, com o objectivo de estudar a organização das outras áreas de material, de forma a torná-las mais eficientes e eficazes. Do estudo, concluiu-se que a Direcção deveria ter uma estrutura mais flexível, nomeadamente que as outras áreas de material deveriam ser organizadas e reestruturadas à semelhança da alimentação.

Quando o autor teve contacto com o seu tema, e uma vez que a DA ainda se encontrava em remodelação, considerou que seria interessante estudar as organizações empresariais e compará-las com as militares. Neste caso, com a DA e verificar se a reorganização e reestruturação que estava em curso seria a mais correcta.

Objecto de estudo e sua delimitação

Com o presente trabalho de investigação individual, denominado Breve Estudo (BE), pretende-se uma abordagem sobre a Logística empresarial, a partir de modelos, ferramentas e conceitos de gestão da logística praticados por organizações e entidades empresariais na actualidade, de forma a identificar os principais vectores que poderão contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval, em particular no que se refere aos modelos, estruturas, políticas de gestão e à tipologia de armazenagem.

O estudo será delimitado à área alimentar da Direcção de Abastecimento uma vez que as outras áreas de material se estão a reorganizar e a reestruturar à semelhança da secção de alimentação. Neste trabalho não serão, ainda, abordados os seguintes temas: Tecnologias de informação e de comunicação, Higiene e Segurança Alimentar e Higiene e Saúde no Trabalho.

Questão Central, Questões Derivadas e Hipóteses

Tendo presente o objectivo e a respectiva delimitação do tema do trabalho, este estudo desenvolve-se em torno da seguinte Questão Central (QC):

“De que forma a Logística empresarial poderá contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval na área alimentar?”

A construção da resposta a esta questão será efectuada através da procura de respostas ao seguinte conjunto de Questões Derivadas (QD):

QD1 - Que modelos de gestão, estruturas organizacionais e políticas de gestão de stocks utilizados nas organizações e entidades empresariais poderão ser aplicados na Secção de Alimentação da Direcção de Abastecimento (DA)?

QD2 - Que tipologias de armazenagem e operações básicas executadas em armazém poderão ser aplicados na DA, tendo em conta os seus objectivos e realidade?

QD3 - Que tipo de viaturas são utilizadas, pelas entidades empresariais, para transportar os diferentes géneros alimentícios que necessitam de ambientes distintos?

Para o tratamento da Questão Central, e perante as questões derivadas, levantaram-se as seguintes Hipóteses (HIP), em que se procurará validar no decurso deste trabalho de investigação:

HIP1 – O actual modelo, estrutura organizacional e política de gestão de stocks adoptados pela Direcção de Abastecimento são igualmente válidos quando comparados com outras entidade empresariais;

HIP2 – As tipologias de armazenagem e operações básicas executadas em armazém são adequadas à realidade da DA;

HIP3 – As viaturas utilizadas pela DA são adequadas para o transporte de géneros alimentícios;

Metodologia e estrutura do documento

Na pesquisa efectuada foi adoptado o método indutivo que incluiu a leitura de documentos sobre estas matérias, sendo de referir que não existem trabalhos realizados no Instituto de Estudos Superiores Militares sobre este tema. Foi, ainda, efectuada uma entrevista e visita a uma das maiores empresas portuguesas na área alimentar, o Grupo Jerónimo Martins SA (GJM), que serviu como exemplo de uma entidade empresarial, uma

vez que detém uma presença importante na indústria alimentar em Portugal, liderando vários mercados de bens de grande consumo, quer a nível nacional quer a nível internacional (Polónia).

O trabalho está organizado em quatro capítulos. No primeiro capítulo, foi efectuado um levantamento do enquadramento legal, dos conceitos, políticas e principais modelos teóricos de logística praticada por organizações e entidades empresariais. No segundo e terceiros capítulos, serão efectuadas breves descrições das duas entidades estudadas, DA e o GJM, respectivamente, com maior incidência nas organizações e tipologia de armazenagem. Nestes capítulos, ainda que de uma forma muito superficial, será abordada a área das compras. No quarto capítulo, será feita uma comparação entre a DA e o GJM, de forma a verificar as hipóteses formuladas.

1. Enquadramento conceptual da Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento

Com este capítulo pretende-se dar a conhecer alguns termos e conceitos utilizados na Logística empresarial, antes de se apresentar as cadeias de abastecimento da Direcção de Abastecimento e do Grupo Jerónimo Martins, na área da alimentação.

a. Definição de Logística

«Numa lógica funcional ou de gestão funcional a Logística apresenta-se como um conjunto de actividades que vão desde a determinação dos requisitos dos materiais (especificações) de que a empresa necessita de se abastecer, sejam eles produtos finais, produtos em vias de fabrico ou matérias-primas, às actividades de abastecimento propriamente ditas, à armazenagem desses materiais, ao seu manuseamento, à sua embalagem, à análise, desenho e redesenho das localizações das instalações (pontos de consolidação e desconsolidação de cargas, de pontos de centralização de inventários e ou de armazenagem e fábricas, entre outros), a todas as actividades de distribuição física, às actividades de Logística inversa, à gestão da informação de todo o ciclo de encomendas, directo ou inverso, ao serviço ao cliente e a todas as demais actividades que estejam relacionadas com o suporte ao cliente, seja o cliente interno à empresa seja o cliente externo à mesma.» (Carvalho *et al*, 2010: 26).

b. Gestão da Cadeia de Abastecimento

«A importância crescente da Gestão da Cadeia de Abastecimento (*Supply Chain Management*) na estratégia do negócio, na captação e retenção de clientes e mercados, na eficiência da gestão de operações e na rentabilidade das empresas resulta, em grande parte, da conjugação de alguns factores que têm vindo a tornar o ambiente competitivo das empresas muito mais exigente e complexo. De entre os factores de mudança, com impacto na Gestão da Cadeia de Abastecimento, destacam-se:

- A globalização da economia, caracterizando-se, por um lado, pelo aumento de «exportações» e «importações» quer nas empresas europeias quer nas portuguesas, aumentando a competitividade e a pressão sobre os custos, e, por outro, pelo facilitar de uma política de compras à escala global;
- Os movimentos de internacionalização das empresas e de deslocalização de unidades produtivas e Logísticas, bem como a tendência para a especialização da produção;
- As alterações rápidas do comportamento dos mercados e segmentos de mercado;

- O número crescente de casos em que a diferenciação dos produtos/ serviços é conseguida pela componente do serviço a clientes;
- O aumento do número de produtos e serviços, devido à crescente aposta na diferenciação, ou mesmo personalização, dos mesmos;
- As exigências crescentes por parte dos clientes, levando as empresas a ter de proporcionar um leque mais alargado de produtos e serviços e de maior valor acrescentado;
- As pressões para simultaneamente melhorar os níveis de serviço a clientes e para reduzir os custos, devido, entre outros, à pressão dos *stakeholders*, à utilização de apenas uma moeda europeia e à Internet;
- (...) As pressões ambientais, que desafiam os conceitos da Cadeia de Abastecimento actual.» (Carvalho *et al*, 2010: 67).

Ou seja, tem-se assistido a uma mudança de paradigma: « (...) passou-se de uma economia com o abastecimento baseado no stock e na economia de escala para uma economia de gama, baseada em fluxos de inventário em trânsito com velocidades, apesar de tudo, cada vez mais elevadas e cada vez mais *Just In Time* (JIT), com a compressão do tempo e dos *lead-times* a potenciar a redução de custos e a racionalização da própria economia dos sistemas.» (Dias, 2005: 242).

«Assim, são cada vez mais importantes os atributos logísticos de lugar, quantidade e tempo, em particular este último, cuja compressão permite tornar mais eficientes os sistemas logísticos e satisfazer mais e melhor os clientes, reduzindo-se crescentemente o tempo de entrega...» (Dias, 2005: 243).

(1) Modelos de gestão relacional/ colaborativa

Existem diversos conceitos e técnicas de colaboração vertical, sendo um dos mais conhecidos, e que já foi referido, o *Just-in-time* (JIT) que consiste na « (...) eliminação total do desperdício e passa por entregar os materiais, componentes ou matérias-primas nas áreas de produção nas quantidades exactamente necessárias e no momento exacto em que são necessárias.» (Carvalho *et al.*, 2010: 76).

O JIT é uma filosofia do tipo *pull*, ou seja, as operações são organizadas de forma a ocorrerem somente quando são necessárias e no momento exacto em que são necessárias (fazer para a encomenda) e em função do sinal de necessidade do elo cliente (interno e externo), para além da redução substancial do inventário. A filosofia do JIT baseia-se na

ideia simples de que nenhuma actividade deve ter início antes que seja necessário. No entanto, «(...) a filosofia JIT é aplicada pura, tal como foi concebida, apenas no Japão, onde foi inventada e sucessivamente melhorada com a obtenção real do *stock* zero e também, só posta em prática, nalgumas das organizações. Em alternativa ao modelo JIT, o que a maior parte das empresas pratica ou pretende atingir, na verdade, é um **modelo de organização lean**, que corresponde à optimização de todos os meios e recursos com vista à obtenção do desperdício mínimo (menor gordura possível) em todos os sectores do *pipeline* logístico, da produção à distribuição, minimizando e optimizando a utilização de todos os recursos – o que também conduz a um *stock* próximo do zero e, daí, a confusão de conceitos.» (Dias, 2005: 149). De acordo com o autor José Crespo de Carvalho, o JIT aplica-se principalmente à fábrica/ linha de montagem, enquanto que o conceito **Quick Response (QR)** «pretende ligar as operações dos produtores e dos retalhistas ... de forma a obter a flexibilidade necessária para uma resposta rápida às necessidades dos clientes...» (Carvalho *et al.*, 2010: 74). «As iniciativas QR pressupõe que os retalhistas partilham os dados dos POS (*Point of sale* – ponto de venda) com os produtores para permitir uma abordagem JIT ao longo da cadeia. (Carvalho *et al.*, 2010: 75). O objectivo deste conceito é a redução do «...tempo que decorre desde o processamento de uma encomenda e o completamento da feitura do produto ou produtos dessa encomenda até ao seu recebimento por parte do cliente ou à sua colocação em prateleira para venda.» (conceito de **lead-time**) (Dias, 2005: 141). No início dos anos noventa, muitos produtores mudaram «...as suas práticas internas de produção e começaram a realizar actividades tais como introdução do código de barras, preparação da mercadoria para a loja e distribuição directa às lojas, actividades que anteriormente não eram consideradas da responsabilidade dos produtores (Abenathy *et al.*, 1995).» (Carvalho *et al.*, 2010: 75).

Um outro conceito/técnica de colaboração vertical utilizado, e transversal a vários sectores de actividade e elos da Cadeia de Abastecimento é o **Vendor Managed Inventory (VMI)** que consiste na transferência da gestão de stocks para os fornecedores. «Este, com base na informação recebida do cliente sobre os movimentos de stock (por vendas ou consumos) e eventos extraordinários (promoções, entre outros), monitoriza os níveis de stock dos seus artigos no cliente e assume a responsabilidade pela reposição dos stocks (quando e quanto), de forma a garantir os níveis de stocks dentro dos parâmetros acordados.» (Carvalho *et al.*, 2010: 72).

«Os conceitos/técnicos de **Continuous Replenishment (CR)** partem da base e conceitos de reposição implementados no VMI e levam mais longe o grau de

sincronização. A frequência de reposição é mais elevada, tipicamente fixa, e baseada directamente nos dados de consumo/ vendas do cliente (no ponto de venda/ consumo).» «Neste caso, os stocks totais são ainda mais reduzidos e a utilização de uma plataforma tecnológica de partilha de informação é um requisito base. Tipicamente a procura é capturada pelo retalhista (POS, com leitura óptica e código de barras) e as informações sobre vendas e stocks, ao nível do artigo, são passadas aos restantes elementos da cadeia em tempo útil (via EDI, Web, WAN, entre outros.» «A reposição dos artigos é da responsabilidade dos fornecedores e é efectuada automaticamente, com a frequência necessária (e fixada) para repor níveis de stock pré-estabelecidos (sem encomenda do cliente). (Carvalho *et al.*, 2010: 73). Assim, a diferença do conceito CR para o VMI prende-se com o seguinte:

- No primeiro o fornecedor tem a informação mais actualizada, mas por outro lado perde flexibilidade para balancear a produção e optimizar cargas porque a frequência de reposição é fixa (e elevada);
- O cliente passa a informação *on-line* ao fornecedor.
- Com o estabelecimento/ manutenção deste tipo de relação colaborativa pretende-se obter benefícios, nomeadamente:
 - Redução de stocks;
 - Aumento das vendas;
 - Menor número de ruptura de stocks;
 - Uso mais eficiente dos recursos humanos;
 - Redução dos ciclos de encomenda;
 - Melhoria do serviço ao cliente;
 - Maior partilha de ideias, informação e conhecimento;
 - Aumento das margens;
 - Redução dos custos de processamento de encomendas;
 - Etc.

c. Compras na Gestão da Cadeia de Abastecimento

«O processo de compra envolve as seguintes etapas: identificação da necessidade; selecção do fornecedor; negociação do preço, condições de entrega e outros termos; preparação do contrato; colocação da encomenda e acompanhamento da prestação do serviço ou entrega do produto.» «Este processo inicia-se com a definição das

especificações dos itens que vão ser comprados sendo possível distinguir entre especificações funcionais e técnicas. As especificações funcionais descrevem as funcionalidades que o produto/serviço deve ter para determinado utilizador.» (Carvalho *et al.*, 2010: 165). «Por seu lado, as especificações técnicas referem-se às propriedades técnicas e às características do produto, bem como as actividades que o fornecedor deve desenvolver (pré e pós-transacção).» (Carvalho *et al.*, 2010: 166).

«A decisão sobre o tipo de estrutura organizacional, centralizada ou descentralizada, deve ser tomada ponderando os seguintes factores: se os produtos comprados são comuns às várias unidades; qual é a dispersão geográfica das unidades; qual a estrutura do mercado de fornecedores; qual o potencial de poupança (preço vs. Volumes comprados); qual o grau de conhecimentos necessários; quais as flutuações de preços e eventuais exigências dos clientes.» «Devemos ter presente que as opções centralização total e descentralização total são dois extremos de um contínuo. A maioria das organizações procura posicionar-se entre as duas opções extremas de forma a tirar partido das vantagens identificadas nas duas opções (Johnson & Leenders, 2004). Nas estruturas híbridas as responsabilidades e o controlo são divididos, entre o departamento central e as unidades locais, de acordo com o ambiente de negócios.» (Carvalho *et al.*, 2010: 174).

d. Gestão da Armazenagem e dos Stocks na Gestão da Cadeia de Abastecimento

A importância da armazenagem prende-se com o facto da «... produção e o consumo ocorrerem em locais distintos e não existirem transportes perfeitamente fiáveis e com o tempo de entrega reduzido, a um custo razoável, para colocarem o produto junto do cliente.» (Carvalho *et al.*, 2010: 229). Ou seja, por um lado, há uma justificação económica para a existência da armazenagem porque se reduz os custos totais do Sistema Logístico (custos que seriam muito superiores se não existissem infra-estruturas de armazenagem), por outro, com a armazenagem coloca-se o produto mais perto do mercado, o que permite responder mais rapidamente e prestar um melhor serviço ao cliente.

«A necessidade de infra-estruturas de armazenagem advém da necessidade de constituição de stock. A necessidade de constituir stocks surge quando o abastecimento e o consumo têm um comportamento distinto ao longo do tempo; o consumo ou a procura ocorrem continuamente, enquanto que o abastecimento ou produção ocorrem, frequentemente, por lotes (lote de encomenda ou lote de fabrico). Por outro lado, pode existir um desfasamento no tempo entre a procura e a produção, levando à necessidade de

acumulação de stock. Assim, a existência de stocks permite que o processo de consumo seja independente do processo de abastecimento.» (Carvalho *et al.*, 2010: 229).

(1) Tipologias de armazenagem

Nesta secção pretende-se apresentar algumas tipologias de armazém segundo o fluxo, a temperatura, o grau de automação e a duração.

«A classificação quanto ao fluxo depende do *layout* do armazém. Se a zona de expedição se situar no extremo oposto à zona de recepção, e a zona de armazenagem localizar-se entre a recepção e expedição, os produtos dentro do armazém seguem um fluxo direccionado. Se a recepção e expedição se situarem na mesma zona, os produtos dentro do armazém seguem um fluxo quebrado (ou em U) (...)».

«A principal vantagem dos armazéns de fluxo direccionado é a diminuição dos congestionamentos dentro e fora do armazém nas operações de recepção e expedição, uma vez que estas acontecem em espaços físicos distintos. No caso dos armazéns de fluxo quebrado, a principal vantagem consiste na redução da distância média percorrida nas actividades de arrumação e *picking*.» (Carvalho *et al.*, 2010: 231)

«Quanto à temperatura, a armazenagem pode ocorrer em temperatura ambiente ou em temperatura controlada. A armazenagem em temperatura ambiente destina-se a produtos cuja conservação não requer a manutenção de uma temperatura diferente da temperatura ambiente (...). A armazenagem em temperatura controlada destina-se a produtos cuja conservação requer a manutenção de uma temperatura específica, diferente da temperatura ambiente. A temperatura controlada divide-se em frio positivo, quando a temperatura requerida para o armazenamento de produtos situa-se entre os 0° e os 15° (produtos frescos, como por exemplo, legumes, iogurtes, carne) e em frio negativo, quando a temperatura requerida para o armazenamento de produtos situa-se entre os -23° e 0° (produtos congelados).» (Carvalho *et al.*, 2010: 231)

Os armazéns podem ser classificados em manuais ou automáticos.

«Quanto à duração, a actividade de armazenagem pode ser classificada em permanente ou temporária (*cross-docking*). A armazenagem permanente implica que os produtos serão armazenados durante um período de tempo superior a 1 dia, existindo uma estrutura física para armazenar os produtos (sistema de armazenagem). A armazenagem temporária implica a entrada e saída dos produtos no mesmo dia, não existindo necessidade de um sistema de armazenagem pois não existe acumulação de stock. Neste caso, existe uma transferência dos produtos da zona de recepção para a zona de expedição, com um

tempo de permanência muito curto (normalmente inferior a 1 dia). Esta operação é também designada de *cross-docking*, em que a carga de um veículo é recebida, separada e encaminhada para outro veículo.» (Carvalho *et al.*, 2010: 233)

«Uma infra-estrutura de armazenagem é composta, normalmente, por quatro áreas distintas: área de armazenagem do stock (sendo esta a área principal de um armazém), área de circulação e movimentação, área de recepção, preparação e expedição das encomendas e área administrativa. No dimensionamento, é necessário definir o espaço que cada área irá ocupar, em que o somatório corresponderá à dimensão total do armazém.» (Carvalho *et al.*, 2010: 235).

(2) Políticas de gestão de stocks

«A definição de uma política de gestão de stocks para cada artigo implica responder a duas questões fundamentais: «Quando encomendar?» e «Quanto encomendar?» de forma a minimizar os custos e a satisfazer o cliente. Existem diversos modelos de gestão de stocks, em que cada um responde de forma diferente a estas duas questões. Para decidir qual o modelo de gestão de stocks que deve ser aplicado é necessário avaliar um ponto fundamental no comportamento da oferta e da procura: a existência ou não de aleatoriedade.»

«Do lado da oferta, ou seja, do lado da empresa fornecedora de determinado artigo, se o prazo de entrega for fixo e sempre cumprido e se as quantidades entregues corresponderem sempre às quantidades encomendadas, então a oferta não tem aleatoriedade associada, e por isso, é considerada determinística (ou seja, é possível prever com exactidão qual irá ser o comportamento da mesma). Pelo contrário, o fornecedor pode ter um prazo de entrega variável e não entregar sempre as quantidades encomendadas, sendo por isso considerado que a oferta tem um comportamento aleatório.» (Carvalho *et al.*, 2010: 244).

«Do lado da procura, ou seja, do lado do cliente, do mercado, se as quantidades procuradas forem conhecidas, então pode-se afirmar que a procura é determinística; se a procura for variável, incerta, então tem-se um cenário de procura aleatória.

Assim sendo, os modelos de gestão de stocks podem ser divididos em dois grandes grupos: modelos determinísticos e modelos estocásticos.» (Carvalho *et al.*, 2010: 245).

Modelos determinísticos

Neste tipo de modelos a procura e a oferta são constantes e conhecidas e são eles os seguintes:

- Modelo da quantidade económica de encomenda;
- Modelo da quantidade económica de encomenda com descontos de quantidade;
- Modelo da quantidade económica de encomenda sem reposição instantânea do stock.

Modelos estocásticos

«Os modelos estocásticos aplicam-se quando a procura e/ou a oferta têm um comportamento aleatório, incerto. Esta incerteza aumenta a complexidade da gestão de stocks, pois agora é necessário lidar com a possibilidade de existir rotura de stocks. Para lidar com este comportamento aleatório, tanto do lado da procura como do lado da oferta, é necessário constituir um stock de segurança para absorver variações superiores aos valores médios registados. No entanto, estando a lidar com variáveis aleatórias, as variações que estas irão sofrer são imprevisíveis, o que significa que o stock de segurança consegue absorver algumas dessas variações, mas não na totalidade. Quanto maior for o stock de segurança, maior é a probabilidade de ele conseguir absorver as variações imprevisíveis; no entanto, existirá sempre a probabilidade de ele não conseguir. Quando se fala em variáveis aleatórias, inevitavelmente tem de se falar em probabilidades. Neste contexto, o conceito de nível de serviço tem uma enorme importância para dimensionar o stock de segurança a constituir. (Carvalho *et al.*, 2010: 268).

O nível de serviço é expresso em percentagem e corresponde à probabilidade de a empresa ter disponível a quantidade procurada, no momento procurado. Por exemplo, se uma empresa indicar que o seu nível de serviço ao cliente é de 95%, então os clientes dessa empresa podem esperar que em 100 encomendas que realizem, 95 serão satisfeitas na totalidade e em 5 encomendas existirá rotura de stock, pois o stock em posse pela empresa fornecedora não é suficiente para responder à procura. O complementar do nível de serviço é a probabilidade de rotura. Neste caso, a probabilidade de rotura é de 5%. Portanto, o stock de segurança a constituir depende do nível de serviço (ou da probabilidade de rotura) que a empresa definir. Quanto maior for o nível de serviço que a empresa quer prestar aos seus clientes, maior será o stock de segurança a constituir.

O stock de segurança a constituir vai depender também da variabilidade da procura e/ou da oferta face aos valores médios registados. Se a variabilidade for muito elevada, para a empresa poder cumprir com o nível de serviço que definiu, terá de constituir um stock de segurança maior; se a variabilidade for pouco acentuada, então o stock de segurança necessário será menor.

O dimensionamento do stock de segurança vai depender do modelo de gestão de stocks implementado. Nos modelos estocásticos existem dois modelos base: modelo de revisão contínua e modelo de revisão periódica.» (Carvalho *et al.*, 2010: 269).

Os modelos determinísticos e estocásticos serão desenvolvidos no anexo A.

(3) Análise ABC

«Após a descrição dos vários modelos de gestão de stocks, surge a pergunta: Que modelo(s) utilizar?

Nem todos os artigos têm o mesmo grau de importância para a empresa. Se os artigos têm graus de importância diferentes, então devem ser adoptadas políticas de gestão de stocks diferentes também. No fundo, trata-se de diferenciar a «atenção» e os recursos de gestão para cada conjunto de artigos.

A análise *ABC* é um método que permite classificar um conjunto de artigos em três classes: classe *A*, classe *B* e classe *C*. A classe *A* corresponde aos artigos mais relevantes, a classe *B* aos artigos de relevância intermédia e a classe *C* aos artigos menos relevantes. O critério utilizado para medir a relevância de cada artigo difere de sector de actividade para sector de actividade e por outro lado, do que se pretende fazer com os resultados da análise *ABC*. Neste contexto, a análise *ABC* servirá para diferenciar as políticas de gestão de stocks e o grau de controlo necessário para cada artigo.

A análise *ABC* baseia-se na regra de Pareto (regra 80/20). Como tal, a classe *A* compreenderá, como referência, cerca de 20% dos artigos que representam aproximadamente 80% da facturação total; a classe *B* compreenderá cerca de 30% dos artigos que representam aproximadamente 15% da facturação total; por último, a classe *C* compreenderá cerca de 50% dos artigos que representam aproximadamente 5% da facturação total.

Os artigos pertencentes à classe *A* serão, então, os artigos mais importantes, pela sua elevada procura e/ou valor monetário. Deverão ser incluídos nesta classe artigos de elevado valor estratégico, cuja rotura ou perda teria consequências muito graves para a empresa, mesmo que pelo critério da facturação não fossem incluídos nesta categoria.»

«Os artigos pertencentes à classe *C* são, em termos financeiros, pouco relevantes. Como tal, devem ser adoptados procedimentos simples de gestão de stocks, sendo o modelo de revisão periódica, com uma periodicidade alargada, o mais adequado. A revisão dos parâmetros utilizados na política de gestão de stocks deve ser pouco frequente.» (Carvalho *et al.*, 2010: 289).

(4) Operações básicas de armazenagem

«O processo de armazenagem engloba várias actividades desde a entrada dos produtos no armazém até à sua saída. A chegada de produtos ao armazém desencadeia três actividades: recepção, conferência e arrumação. A chegada de uma encomenda de um cliente desencadeia outras três actividades: picking, preparação e expedição.

Recepção e Conferência

A recepção e conferência da mercadoria pode englobar 7 passos:

1. Programação das chegadas
2. Chegada do veículo e alocação do mesmo a um cais de descarga
3. Descarga física da mercadoria
4. Conferência da mercadoria
5. Eventual paletização/ repaletização da mercadoria
6. Definição da localização da mercadoria na zona de armazenagem
7. Actualização do stock informático

Quando o veículo chega ao cais de descarga, é feita a descarga da mercadoria recorrendo a equipamento de manuseamento (por exemplo, porta-paletes, empilhadores). Após a descarga para a zona de recepção, deve existir uma conferência da mercadoria efectivamente recepcionada, com encomenda realizada. Se não existirem erros, a mercadoria dará entrada no sistema de informação, sendo definido a localização da mesma na zona de armazenagem. Pode ser necessário paletizar ou repaletizar a mercadoria recepcionada antes de ser arrumada na zona de armazenagem. Se na actividade de conferência forem detectadas irregularidades, essa mercadoria terá de ser devolvida, sendo accionado o processo de devolução. Fisicamente, essa mercadoria deve ser colocada numa zona própria destinada a devoluções.» (Carvalho *et al.*, 2010: 306).

Arrumação

«O método utilizado para definir a arrumação poderá ter um impacto significativo na eficiência do manuseamento e movimentação dos produtos dentro do armazém e na taxa de utilização do mesmo. Existem dois métodos opostos: localização fixa e localização aleatória.

O Sistema de localização fixa aloca um espaço em armazém para cada produto. Esta localização pode ser previamente definida com base na rotação, no número de movimentos de entrada e saída, no volume, rácio volume/ nº movimentos de entrada e saída, entre outros (...). Este é um método simples, que não precisa de um código de

localização se existirem poucas referências no armazém.» (Carvalho *et al.*, 2010: 307). As desvantagens deste método prendem-se com uma eventual subutilização de espaço e, por seu sistema estático, lidar com dificuldade com a necessidade de aumentar o espaço em armazém se houver necessidade de aumentar o stock.

«Na localização aleatória, tal como o nome indica, a localização do produto no armazém é definida aleatoriamente no momento de recepção, tendo em conta os espaços de armazenagem vazio naquele momento. Este método conduz a que a mesma referência possa estar localizada em locais diferentes, e pode nunca voltar a ocupar as mesmas posições no armazém. Como tal, a aplicação deste método requer a manutenção de um registo detalhado das localizações das referências e quantidade, tendo que ser actualizado sempre que existir algum movimento (de entrada, saída ou, eventualmente, alguma troca de localização).» (Carvalho *et al.*, 2010: 307).

«A utilização deste método pode conduzir a uma aumento das distâncias percorridas pois, por um lado, pode localizar uma referência com um elevado número de movimentos de saída numa zona afastada no armazém, e por outro, o facto da mesma referência poder estar em localizações diferentes aumenta a distância percorrida no picking da encomenda (se a quantidade encomendada for superior à quantidade armazenada em cada localização). Este método tem como vantagens permitir uma elevada utilização do espaço, em que os espaços vazios vão sendo preenchidos à medida que os artigos vão sendo recepcionados e é muito flexível, adaptando-se facilmente a variações na quantidade de stock a armazenar de cada referência.

Os dois métodos descritos podem ser combinados, resultando num método misto.» (Carvalho *et al.*, 2010: 308).

Picking

«Depois de os produtos terem sido recepcionados e armazenados, a actividade de *picking* é despoletada pela recepção de encomendas dos clientes. O *picking* consiste na recolha dos produtos certos, na quantidade certa, de forma a satisfazer as necessidades manifestadas pelos clientes. Portanto, é no *picking* que começa o serviço ao cliente e por essa razão esta actividade é alvo de grande atenção. (...) Quanto mais rápido for o *picking*, mais depressa consegue-se fazer a entrega ao cliente (tempo); quanto mais eficiente for o *picking*, mais baixo será o custo para o cliente (custo); quanto mais eficaz for o *picking*, sem erros, maior é a qualidade da entrega.» (Carvalho *et al.*, 2010: 308).

«O *picking* pode ser realizado em toda a zona de armazenagem ou pode existir uma área no armazém dedicada a esta actividade. Como a área de armazenamento dos stocks,

na maioria dos armazéns, ocupa um espaço relativamente grande, a actividade de *picking* nessa área pode implicar grandes deslocações por parte dos recursos humanos. Uma das hipóteses para evitar o desperdício de tempo com deslocações por parte do pessoal afecto a esta actividade é a existência de uma área do armazém dedicada só aquela actividade.» (Carvalho *et al.*, 2010: 309).

Preparação e Expedição

«A preparação e expedição são as últimas actividades realizadas dentro do armazém para satisfazer as encomendas dos clientes. A actividade de preparação consiste na preparação das paletes para a fase de expedição, ou seja, colocar os produtos da encomenda na paleta respectiva, e proceder à cintagem ou filmagem da paleta. Depois da preparação, as paletes são consolidadas junto ao cais onde se irá efectuar a carga do veículo, ordenando-as pelo critério LIFO (*last in, first out*), ou seja, a primeira paleta a entrar no veículo corresponderá ao último cliente a ser visitado na rota de distribuição. A última etapa corresponde ao carregamento do veículo.» (Carvalho *et al.*, 2010: 309).

e. Gestão dos Transportes na Gestão da Cadeia de Abastecimento

«Nos dias de hoje, a actividade de transporte é genericamente considerada uma actividade chave de um Sistema Logístico, sendo responsável por absorver entre um terço a dois terços dos custos Logísticos totais de uma empresa (Ballou, 2004).» (Carvalho *et al.*, 2010: 194). Este aumento da importância do papel dos transportes na Gestão da Cadeia de Abastecimento deve-se a alguns factores que são:

- «...as Cadeias de Abastecimento têm vindo a tornar-se mais longas e mais complexas numa economia global, aumentando os custos de transporte relativamente a outros custos Logísticos e/ou industriais;
- a variedade de serviços disponíveis (Bowersox e Closs, 1996) e a promoção crescente da multimodalidade e da intermodalidade como formas de encontrar alternativas de transporte menos poluentes, de diminuir o congestionamento de tráfego rodoviário e aumentar a eficiência;
- o aumento do consumo (e dos custos) de combustíveis fósseis e as crescentes preocupações ambientais têm criado uma grande pressão na procura de soluções de transporte mais sustentáveis e mais eficientes de modo a reduzir os impactos ambientais dos transportes (poluição, ruído, congestionamento, entre outros);

- a gestão dos transportes envolve frequentemente trade-offs – as empresas podem gerir estrategicamente e de forma integrada o transporte e os inventários por forma a aumentar a sua capacidade de resposta ou eficiência;
- a evolução continuada das tecnologias de informação e comunicação tem vindo a potenciar uma melhor gestão do tráfego, das frotas e das infra-estruturas, uma melhor rastreabilidade dos produtos, promovendo uma maior eficiência dos sistemas de transporte e dando um impulso importante à intermodalidade;
- a vasta produção científica, nomeadamente na área dos problemas de planeamento de rotas e escalas, com o desenvolvimento de novos modelos e algoritmos capazes de resolver, de modo eficiente, problemas de grande dimensão e complexidade.» (Carvalho *et al.*, 2010: 194).

«De acordo com Chopra e Meindl (2007), os problemas de transportes com que as empresas se deparam no âmbito da gestão da sua Cadeia de Abastecimento são diversificados, destacando-se os seguintes:

- a definição da rede de transportes: rede de nodos e rotas ao longo dos quais os produtos devem ser movimentados;
- a escolha do modo de transporte;
- a opção pela subcontratação, exploração própria ou solução mista;
- a medição do desempenho do sistema de transportes;
- a integração dos inventários com os transportes – gestão do balanço entre custo de transporte (eficiência) e capacidade de resposta.» (Carvalho *et al.*, 2010: 195).

2. Logística naval, o caso da alimentação na Direcção de Abastecimento

De acordo com o Decreto Regulamentar n.º 23/94 de 1 de Setembro, a Direcção de Abastecimento (DA) é o Organismo Abastecedor (OA) e de Direcção Técnica (ODT) para a área da alimentação, tendo sido atribuída a competência ao Centro de Abastecimento.

a. Organização

Actualmente, apesar de não haver um regulamento interno ainda aprovado, cabe à Secção de Alimentação (SEAL) a responsabilidade pela gestão da alimentação. Esta secção está organizada em duas subsecções, a subsecção de alimentação e a subsecção do depósito de mantimentos. A primeira subsecção é constituída essencialmente por pessoal da classe da taifa e tem as seguintes funções atribuídas:

- Elaborar as fichas técnicas para os artigos alimentícios, que vão fazer parte do caderno de encargos para as aquisições;
- Colaborar na prospecção do mercado e prestar todo o apoio técnico à Divisão de Obtenção na aquisição de géneros, nomeadamente na análise qualitativa das amostras apresentadas pelos fornecedores;
- Efectuar a recepção qualitativa dos artigos, com recurso ao laboratório da DA para a análise de vinho, azeite e óleo;
- Planear e elaborar as ementas, incluir novos artigos de alimentação na área e na corrente de abastecimento e efectuar os estudos que, no seu âmbito, lhe sejam cometidos;
- Analisar e monitorizar os sistemas de informação utilizados pelo Processo de Alimentação;
- Analisar as contas do rancho, elaboradas e apresentadas pelas unidades da Marinha com rancho constituído, nomeadamente o cumprimento do planeamento de ementas e da capitação atribuída a cada género (análise de desvios), que ainda se encontra definida no Decreto-Lei n.º 329-G/75 de 30 de Junho, do Conselho da Revolução, para actualizar e unificar as ementas e tabelas de rações dos militares dos três ramos das Forças Armadas.

A Subsecção do Depósito de Mantimentos, constituída por pessoal da classe de abastecimentos e por pessoal civil, tem a responsabilidade de fornecer as unidades com rancho na Marinha, que inclui as unidades navais quando atracadas na Base Naval de Lisboa ou na doca de Alcântara, e ainda as seguintes competências:

- Gerir os artigos da área da alimentação;
- Efectuar a recepção quantitativa dos artigos;
- Proceder à armazenagem no Depósito de Mantimentos e à distribuição do material da sua área de gestão;
- Colaborar na elaboração da proposta orçamental, englobando nela os recursos financeiros que habilitem sectorialmente a execução do programa de actividades aprovado;
- Fornecer os géneros alimentares às unidades navais e à Messe da Base Naval de Lisboa através das viaturas atribuídas à DA.

b. Armazenagem

A SEAL para a armazenagem de material tem duas áreas distintas: uma com prateleiras para géneros secos, que inclui quatro depósitos em inox para armazenagem de azeite e óleo a granel, com uma capacidade cada de 15.000 litros, e uma outra área com instalações frigoríficas. Estas instalações compreendem oito câmaras para armazenar material refrigerado e congelado, da seguinte forma:

Câmaras	Géneros armazenados	Temperaturas
1 (forte)	Carne de porco/borrego/frango	- 14° a - 12° C
2 (forte)	Carne vaca congelada	- 20° a - 18° C
3 (fraca)	Fruta diversa	+ 5° a 7° C
4 (fraca)	Charcutaria	+ 6° a 8° C
5 (fraca)	Bacalhau	+ 6° a 10° C
6 (fraca)	Lacticínios	+ 2° a 10° C
7 (forte)	Peixe congelado	- 20° a - 18° C
8 (forte)	Peixe congelado	- 20° a - 18° C

A Subsecção de alimentação tem ainda no exterior do edifício principal da DA, onde funcionou no passado um talho, as seguintes instalações frigoríficas:

Câmaras	Tipo de géneros a armazenar	Temperaturas
1 (Forte)	Congelados	- 18° a -15°C
2 (Forte)	Congelados	- 18° a -15°C
3 (Frac)	Refrigerados	3° a 6°C
4 (Frac)	Refrigerados	5° a 7°C
5 (Forte)	Congelados	- 23° a - 19°C

Estas câmaras frigoríficas destinam-se à análise de amostras e a serem cedidas temporariamente às Unidades com rancho, caso as suas câmaras tenham avarias ou estejam a ser intervencionadas.

c. Transportes

Para a distribuição de géneros alimentares às unidades com rancho na Marinha, a DA tem atribuída uma viatura isotérmica de tamanho médio e três frigoríficas, uma pequena e duas de tamanho médio. No entanto, estas viaturas estão destinadas a fornecer géneros alimentares, ou a ceder a título de empréstimo, às unidades que não têm viaturas atribuídas, como por exemplo as unidades navais. A maioria das unidades em terra tem viaturas atribuídas que utilizam para o transporte de géneros; No entanto, a existência de viaturas adequadas para o transporte da alimentação é escassa, conforme se pode verificar no anexo B do presente trabalho. Face a esta situação, a DA depois de elaborar um estudo enviou uma mensagem a todas as unidades a indicar os tipos de viaturas que são adequadas para o transporte de géneros alimentares e quem as não tivesse deveria solicitar a sua aquisição junto da Direcção de Transportes (DT). O estudo foi enviado para a DT para que tomasse conhecimento das necessidades mais urgentes, que a DA como ODT considera serem prioritárias.

O equipamento de manuseamento utilizado na recepção, armazenagem e expedição do material é composto por: três monta-cargas; quatro porta paletes eléctricos, em que dois são elevatórios; dois porta paletes manuais e dois carros eléctricos.

d. Compras

A obtenção dos géneros alimentícios é realizada da seguinte forma:

- A SEAL com base nos históricos dos consumos nos últimos três anos, com as actuais existências de géneros e com o conhecimento, quando possível, dos

planeamentos de missão das unidades navais, elabora em ficheiro Excel uma previsão das necessidades de géneros para o próximo ano e entrega na Divisão de Obtenção, no início do mês de Setembro;

- Os quantitativos de géneros são calculados para um ano, de 1 de Março do ano X ao final do mês de Fevereiro do ano X+1, com indicação das necessidades por semestres;
- A Divisão de Obtenção inicia os processos de aquisição de material através de Concursos Públicos, segundo o Código dos Contratos Públicos (CCP);
- As quantidades a adquirir por géneros está dependente do orçamento inicial que será atribuído no início de cada ano para a alimentação, uma vez que a DA prevê um gasto orçamental médio no montante de €10.000.000 (dez milhões euros) mas por norma só são atribuídos €7.500.000 (sete milhões e quinhentos mil euros), sendo o restante atribuído ao longo do ano;
- Normalmente, opta-se por adquirir por semestre a carne e o peixe, uma vez que o orçamento atribuído inicialmente só permite a aquisição dos quantitativos anuais dos secos e enlatados, que são os géneros com menos flutuabilidade de preços e que permite obter melhores economias de escala. Para os géneros frescos são efectuadas aquisições trimestrais, devido à grande flutuabilidade de preços neste tipo de alimentos.

No caderno de encargos dos processos de aquisição da alimentação consta uma ficha técnica para cada artigo onde é indicada a periodicidade prevista para entrega do material na DA, que poderá ser diária (ex: pão), duas a três vezes por semana, semanal, quinzenal, mensal, bimensal, trimestral, quadrimestral, semestral ou mesmo um único fornecimento anual (ex: alguns enlatados). Ou seja, apesar de serem efectuados contratos com quantitativos de géneros para satisfazer as necessidades para um semestre ou ano inteiro, os fornecedores fazem entregas parciais conforme for acordado.

A DA recebe cerca de 91.800 requisições/ano, sendo 55.300 de alimentação, o que corresponde a 212 por dia útil. Como há uma grande rotatividade do material em stock, por vezes solicita-se ao fornecedor a entrega de material na DA que não é armazenado e é logo entregue às unidades, após a recepção qualitativa e quantitativa. No entanto, como a função do stock é a de constituir um amortecedor entre as necessidades de consumo das unidades, os fornecimentos e as aquisições, a SEAL tem em armazém os géneros que são fornecidos semanalmente e os que, pelas suas características operacionais, poderão ser requisitados a

qualquer momento, principalmente aqueles que os fornecedores não garantem entrega imediata (ex: ração de combate). Nos processos de aquisição também é requerido que alguns artigos (ex: pão, peixe fresco, etc.) sejam entregues directamente em algumas unidades, devido à quantidade de material a fornecer ou pelo local de destino, não se constituindo stock na DA.

3. Logística empresarial, o caso da alimentação no grupo da Jerónimo Martins

O Grupo Jerónimo Martins (GJM) é português, com projecção internacional, e actua no ramo alimentar, nos sectores da Distribuição e da Indústria. A actividade do Grupo na área da distribuição alimentar em Portugal iniciou-se entre o final da década de 70 e o início da de 80.

Em Portugal, na Distribuição Alimentar o Grupo ocupa a posição de liderança, operando com as Insígnias **Pingo Doce** (supermercados), **Feira Nova** (hipermercados e médias superfícies) e **Recheio** (*cash & carry* e Plataformas de *food service*), sendo líder no segmento dos supermercados e dos *cash & carry*. De destacar, que opera uma cadeia de supermercados, na Polónia, com um sortido de bens alimentares com a insígnia **Biedronka**, sendo líder destacado no retalho alimentar, com vantagem clara sobre os seus concorrentes em número de lojas e notoriedade da marca.

a. Organização

O departamento de *Logística e Supply Chain*, do GJM, é composto por cerca de 1300 funcionários distribuídos pelos seguintes cargos:

- O próprio Director Logístico, que dirige o departamento e é responsável pelos dois centros de distribuição no continente, um no Norte e outro no Sul, e pela Logística na Madeira;
- Dois Site Manager, um para cada centro de distribuição (Norte e Sul);
- Um *Controller Logístico*, que analisa os proveitos e custos, nomeadamente os custos com pessoal, transporte, rendas e amortizações dos bens;
- Gestor Operacional de Armazém, responsável por cada armazém;
- Responsável da Manutenção, que presta todo o apoio técnico aos equipamentos, nomeadamente os de frio;
- Um Responsável pelos Recursos Humanos.

Cada Gestor Operacional de Armazém tem ainda os seguintes colaboradores:

- Supervisor;
- Chefe de Placa, coordena todo o trabalho dentro do armazém: recepção, arrumação, picking e expedição;
- Operador Recepção/Expedição;
- Conferentes;
- Caixeiro, efectua o picking dos pedidos efectuados pelas lojas;

- Operador de empilhadores.

O tipo de organização *lean* utilizado, e que foi abordado no primeiro capítulo, é um misto dos modelos *Quick Response* (QR) e do *Continuous Replenishment* (CR). Ou seja, o GJM partilha com os seus fornecedores os dados dos POS (Point of sale – ponto de venda), através de um sistema de troca electrónica de dados na Internet (*Internet EDI – Electronic Data Interchange*). Os dados dos POS que estão nas lojas permitem aos fornecedores dispor de informação on-line sobre as vendas e stocks, ao nível do artigo, e prepararem-se para uma futura encomenda. No entanto, a encomenda será efectuada pelo departamento de compras que define as quantidades necessárias para cada artigo, e não será feita de uma forma automática como está previsto no modelo CR.

b. Armazenagem

O GJM tem na sua totalidade 16 armazéns, em que 12 são para artigos alimentícios estando distribuídos 6 por cada centro de distribuição (Norte e Sul). Assim, em cada centro de distribuição, os artigos alimentícios estão distribuídos pelos 6 armazéns da seguinte forma:

Armazéns	Temperaturas
Fruta e vegetais	0 a 6° C
Peixe fresco	0 a 6° C
Carne/ Charcutaria e Lacticínios	0 a 6° C
Congelados	-15 a -12° C
Géneros não perecíveis – Secos	Ambiente
Géneros não perecíveis – Secos (artigos de marca própria)	Ambiente

O GJM aplica um modelo de organização *lean* para todos os artigos, à excepção dos artigos congelados e não perecíveis de marca própria que constitui stock. A razão de não fazer stock para a maioria dos artigos prende-se com a política da empresa que pretende que os géneros alimentícios cheguem o mais fresco possível às lojas. Por isso, os pedidos que são efectuados aos fornecedores são entregues no próprio dia até às 15h30', hora a partir da qual se começam a preparar as expedições até às 11h30' do dia seguinte. Quanto aos artigos em que se efectua stock, a razão prende-se com o facto de nos congelados não haver preocupação com a sua frescura e os géneros secos de marca própria

por uma questão de segurança, uma vez que seria prejudicial para a empresa haver falhas no mercado dos seus próprios produtos. Assim, no que respeita à duração da actividade de armazenagem, temos a permanente para os congelados e bens de marca própria e a temporária, ou *cross-docking*, para os restantes géneros alimentícios, em que são solicitados aos fornecedores entregas separadas por artigo e loja.

O tipo de *layout* do armazém é de fluxo direccionado. No que respeita ao sistema de armazenagem, não há nenhum sistema automático e a opção utilizada foi a do *rack convencional*, em que são utilizados dois critérios, os artigos com mais saída ficam mais perto das portas e os de maior peso e volume ficam armazenados nas prateleiras de baixo. O método utilizado para a arrumação dos produtos é o de localização aleatória.

O picking é realizado em toda a zona de armazenagem.

A política de gestão dos armazéns aplicada é a de revisão contínua, uma vez que é utilizado um sistema informático (ERP's – Enterprise Resource Planning System) que controla constantemente o stock dos armazéns e das lojas. É efectuada uma análise ABC mensalmente, por cada gestor de armazém, mas não existem cálculos do custo de posse do stock e nem do custo de ruptura. No entanto, na gestão de stocks foi estabelecido para 2011 um nível de serviço de 97%, o que significa a probabilidade de rotura de 3%. Como objectivo futuro, está previsto ser estabelecido um nível de serviço de 98%.

Nos armazéns, os gestores de armazém efectuem um balanço semanal através da escolha de uma categoria de artigos, de forma a contarem pelo menos duas vezes o mesmo artigo num ano. O total de artigos alimentares geridos pelo GJM ronda os 28.000.

c. Transportes

O departamento de transportes, que pertence à área da *Logística*, é responsável por gerir uma frota de 332 camiões. No entanto, o GJM tem 20% de toda a sua frota subcontratada, o que significa que quer as viaturas quer os condutores pertencem a outras empresas.

Algumas viaturas são multi-temperaturas com capacidade para três ambientes diferentes. Ou seja, é possível transportar na mesma viatura diversos tipos de alimentos com necessidades de temperatura diferentes. Este é um factor muito importante para a poupança de custos, uma vez que é suficiente a deslocação de apenas um camião a cada loja. É interessante referir que os combustíveis têm um peso de 40% nos custos totais dos transportes e que estes custos variam entre 39% a 45% dos custos totais logísticos, depende dos preços dos combustíveis.

d. Compras

O departamento de compras é composto pela área comercial que é responsável por negociar os contratos e os preços com os fornecedores, sendo por sua vez constituída pelas seguintes sub-áreas: *Suplly Chain* (cadeia de fornecedores) e *Sourcing*. A subárea de *Suplly Chain* inclui funções como: o reaprovisionamento; o stock dos armazéns; a definição do nível de stock e o algoritmo para sugestão das encomendas, que se encontra introduzido no sistema informático de gestão. A subárea do *Sourcing*, é responsável pela aquisição dos produtos alimentares e de negociar o preço com os fornecedores, nomeadamente, da fruta, peixe e dos frescos, sendo estes últimos negociados semanalmente. Esta subárea efectua ainda o *Procurement*, que trata dos conjuntos de especificações e parâmetros de serviço que serão requeridos aos fornecedores, nomeadamente, o tempo de entrega, desvios entre a entrega física e a quantidade requerida, de forma a qualificá-los.

A maioria dos produtores não são exclusivos do GJM, mas alguns são e estão, por isso, certificados pelo grupo para poderem fornecer produtos da marca própria do grupo, como por exemplo: o “porco pingo doce” e o “galo corococó”.

O GJM apresenta um tipo de estrutura organizacional centralizada por região, no que respeita ao nível do Abastecimento e ao nível da distribuição, uma vez que apesar de ter dois centros de distribuição, um situado no Sul e outro no Norte do país, estes centros fornecem no seu conjunto cerca de 379 lojas.

4. Análise comparativa entre a Direcção de Abastecimento e o Grupo Jerónimo

Martins

Para auxiliar a análise comparativa, foi efectuado um quadro resumo, que consta no apêndice I, onde foram colocados todos os conceitos logísticos abordados no primeiro capítulo e de que forma eles se aplicam na Marinha e no Grupo Jerónimo Martins (GJM). No apêndice II, consta uma análise SWOT à informação existente no segundo e terceiros capítulos sobre as duas entidades em estudo, de forma a responder às questões derivadas e a verificar as hipóteses colocadas no início da investigação.

Assim, antes de responder à questão central propriamente dita, irei verificar individualmente cada questão derivada (QD) e a respectiva hipótese (HIP) formulada, da seguinte forma:

QD1 - Na primeira questão derivada, que se prende com os modelos e políticas de gestão adoptadas, o autor constatou o seguinte:

- Os modelos de gestão relacional/ colaborativa das duas entidades são, de uma forma geral, opostos, na medida em que a DA opta pela constituição de stocks e o GJM por um modelo de organização lean;
- Para os dois modelos existem vantagens e desvantagens, que constam na análise SWOT, e ambas as opções estão de acordo com a realidade e os objectivos de cada entidade estudada;
- A estrutura organizacional das compras é centralizada para as duas entidades, não havendo diferenças;
- As políticas de gestão de stocks são diferentes e estão adaptadas às diferentes realidades que as entidades têm, ou seja, a DA consegue, de uma forma geral, manter uma procura e oferta constante e conhecida mas para o GJM têm um comportamento mais aleatório, incerto;

HIP1 - Face ao exposto, considero que se verifica a hipótese 1 formulada, uma vez que existem diferenças entre a DA e o GJM mas que se justificam pelas diferentes realidades e objectivos a alcançar.

QD2 - Para a segunda questão derivada onde se pretende verificar as tipologias e operações básicas de armazenagem utilizadas, foi apurado o seguinte:

- Sobre o layout do armazém, o fluxo é quebrado para a DA e direccionado para o GJM, mas ambos têm vantagens e desvantagens;

- Ambas as entidades utilizam a armazenagem manual, nomeadamente o rack convencional, uma vez que a automação é dispendiosa e não se justifica o investimento;
- Na armazenagem também utilizam a temperatura ambiente e controlada, conforme a necessidade dos artigos;
- Como já foi referido anteriormente nos modelos de gestão, o desempenho da actividade de armazenagem é permanente para a DA, porque constitui stocks, e temporária para o GJM, uma vez que a mercadoria entra e sai no mesmo dia (cross-docking);
- Em relação às operações básicas de armazenagem, ambas as entidades têm procedimentos idênticos para a recepção e conferência, para o picking e para a preparação e expedição, com excepção na arrumação, em que a DA utiliza o método fixo e o GJM o método aleatório;
- Em ambos os métodos da arrumação existem vantagens e desvantagens mas, mais uma vez, estão adaptados às necessidades de cada entidade: a DA armazena apenas cerca de 300 artigos de alimentação; e o GJM, por volta de 28.000 artigos, o que justifica o investimento efectuado num sistema de gestão de armazéns;

HIP2 - Assim, a segunda hipótese é também validada porque, de uma forma geral, não se pode considerar que ao nível da tipologia ou das operações de armazenagem o armazém da DA esteja desadequado às suas necessidades, apesar de ser menos moderno que o do GJM.

QD3 - Na terceira questão, que respeita às viaturas utilizadas para o transporte de géneros alimentícios, constatou-se o seguinte:

- A DA tem uma viatura isotérmica de tamanho médio e três frigoríficas, uma pequena e duas de tamanho médio, que são adequadas para o transporte daquele tipo de material, mas apresentam apenas capacidade para um ambiente, ou seja, os géneros só podem ser transportados a uma única temperatura;
- São muito poucas as unidades com rancho na Marinha que têm viaturas adequadas para o transporte de géneros alimentícios;
- O GJM apresenta uma frota de 332 camiões com diversas dimensões e com capacidade para três ambientes diferentes (multi-temperaturas), o que

permite utilizar apenas uma viatura para transportar para o mesmo destino diversos tipos de géneros alimentícios;

HIP3 - Esta hipótese é validada porque verificou-se que a DA tem viaturas adequadas para o transporte de alimentos. No entanto, nem todas as unidades com rancho possuem viaturas adequadas para este tipo de artigos. Para tornar as suas viaturas mais eficientes, a DA pode adoptar a adaptação que o GJM efectua nas caixas isotérmicas das suas viaturas tornando-as com capacidade para três ambientes diferentes.

Assim, após a análise comparativa entre as duas entidades e de forma a responder agora à questão central, pode-se concluir que a logística empresarial nas áreas em que foi analisada não poderá contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval, à excepção da adaptação que o GJM efectuou nas caixas isotérmicas das suas viaturas tornando-as mais eficientes, ou seja, com capacidade para dois ou três ambientes.

Conclusões

No primeiro capítulo, do presente trabalho, constam os modelos, ferramentas e conceitos teóricos da Logística empresarial, no segundo e terceiros capítulos são descritas as duas entidades estudadas, tendo sido recolhida informação através de visitas e entrevistas. No quarto capítulo, foi efectuada uma comparação entre as duas entidades em estudo, de forma a validar as hipóteses formuladas no início da investigação. Da forma como este trabalho foi estruturado, o autor optou por não efectuar uma síntese conclusiva de cada capítulo mas efectuar um quadro resumo, para auxiliar a compreensão e análise dos dados recolhidos, que consta no apêndice I. Neste apêndice I, estão colocados todos os conceitos logísticos abordados no primeiro capítulo, tendo-se verificado de que forma eles se aplicam na Marinha e na entidade empresarial escolhida para amostra, que neste caso foi o Grupo Jerónimo Martins (GJM). Foi também elaborada uma análise SWOT sobre a informação que dispunha sobre as duas entidades, de modo a auxiliar a análise comparativa que foi efectuada no quarto capítulo.

Nesta análise comparativa, verificou-se que existem algumas semelhanças entre a DA e a entidade empresarial escolhida para amostra e que nas diferenças existem vantagens e desvantagens que são justificadas pelos diferentes objectivos e realidades que as entidades apresentam. No entanto, apesar de terem missões muito diferentes, estas entidades apresentam um nível de serviço (taxa de satisfação dos clientes) muito semelhante, em 2009: a DA de 98% e o GJM de 97%. Com este indicador de gestão pretende-se validar o que tem sido dito até agora: não existem modelos e políticas de gestão perfeitas, apenas as diferentes entidades adaptam as melhores opções às suas realidades e necessidades. Em relação aos transportes, a DA poderá modernizar as caixas isotérmicas das suas viaturas, de forma a terem capacidade para transportar simultaneamente os géneros alimentícios em três ambientes diferentes.

Face ao exposto, e respondendo à questão central, concluiu-se que a Logística empresarial apenas poderá contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval na área dos transportes de géneros alimentares, com uma adaptação das caixas isotérmicas.

Considerações finais e recomendações

Uma vez que nesta investigação se pretendeu, de certa forma, comparar a Logística Naval com a empresarial, considero importante referir que o autor mais referenciado neste trabalho, o Professor Catedrático José Crespo de Carvalho, refere na introdução da sua obra que «a área militar tem sido, desde sempre, das mais marcantes em termos de desenvolvimento Logístico e sua aplicação no seio das empresas e organizações.» No entanto, parece um contrasenso, na medida em que com este trabalho se pretendia verificar de que forma a Logística empresarial poderia contribuir para a modernização, eficiência e eficácia da Logística Naval.

Nesta investigação, apenas foi demonstrado que ao nível da gestão e da armazenagem não existem grandes diferenças, entre a entidade militar e empresarial, com excepção dos transportes. No entanto, com a entrevista e a visita que o autor fez a um dos maiores grupos portugueses no ramo alimentar, constatou que em outras áreas, nomeadamente, tecnologias da informação e de comunicação, Higiene e Segurança Alimentar e Higiene e Saúde no trabalho, a Logística Naval apresenta necessidade de evolução. As entidades empresariais têm necessidade permanente de evoluir e inovar, face à concorrência que existe entre elas. Por isso, é recomendável que a Marinha acompanhe a evolução da Logística empresarial.

Na sequência desta investigação, e porque não seria possível abordar todos os temas, o autor pôde verificar que seria interessante analisar as seguintes questões:

- Que tipo de rede de transportes para o abastecimento da alimentação poderá ser mais eficiente e eficaz para a Marinha? Ou seja, deverá a DA ter todas as viaturas para transporte de géneros alimentícios e ser responsável pela distribuição da alimentação ou deverão ser as próprias unidades a deslocarem-se ao organismo abastecedor, como acontece actualmente?
- A Direcção de Abastecimento, sendo um organismo do estado sujeito ao Código de Contratação Pública, tem como prática comum efectuar concursos públicos para aquisição de géneros alimentícios não existindo negociação com os fornecedores, como se verifica no GJM. Seria interessante investigar se o Código de Contratação Pública permite negociar com os fornecedores e se haveria ou não redução de custos, nomeadamente com os artigos que têm uma grande oscilação de preços (ex: frescos, fruta; etc).

Bibliografia

Monografias

Carvalho, José Crespo de, et al. (2010). Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento. Lisboa: Edições Sílabo.

Dias, João Carlos Quaresma (2005). Logística Global e Macrologística. Lisboa: Edições Sílabo.

Artigos de publicação em série

Silva, Coronel (Res) Carlos Alberto Vicente da. Logística Militar e Empresarial: Uma abordagem Reflexiva. Military Review (2004), 1st Quarter 2004, 25-35.

Monografias electrónicas

Jerónimo Martins [referência de 18de Março de 2011], p.1-1. Disponível na Internet em:
< http://pt.wikipedia.org/wiki/Jer%C3%B3nimo_Martins>.

Legislação

Decreto-Lei n.º 329-G/75, de 30 de Junho, do Conselho da Revolução, publicado na OA.1 n.º 36, de 16 de Julho de 1975 – Anexo D

Lei N.º 102/2009 de 10 de Setembro de 2009 (*Diário da República, 1.ª série — N.º 176 — 10 de Setembro de 2009* **6167**)

Decreto Regulamentar n.º 23/94 de 1 de Setembro

Decreto-Lei n.º 425/99 de 21 de Outubro

Portaria n.º 91/94 de 7 de Fevereiro dos Ministérios da Agricultura e do Mar

Regulamento N.º 37/2005 da Comissão das Comunidades Europeias de 12 de Janeiro de 2005

ANEXOS

ANEXO A - Modelos de gestão de stocks

Modelos determinísticos

Modelo da quantidade económica de encomenda

«Quanto encomendar?»

Sendo o objectivo minimizar os custos, com este modelo pretende-se encontrar a quantidade de encomenda que minimize os custos. Para isso, deve-se analisar em termos de custo: o custo em que a empresa incorre por ter um espaço de armazenagem e investir capital em stock (custo de posse de stock) versus o custo em que a empresa incorre de cada vez que se realiza uma encomenda (custo de encomenda).

Custo de posse de stock

«O custo de posse de stock representa o custo em que a empresa incorre por armazenar artigos durante um período de tempo. Este custo inclui o custo com a armazenagem, o custo de oportunidade de capital e ainda o custo de obsolescência.

O custo com a armazenagem inclui o custo com as instalações físicas, equipamentos de manuseamento, recursos humanos, impostos, seguros, entre outros. Devem apenas ser incluídos os custos que variam com a quantidade em stock. Desta forma, os custos fixos, aqueles que não dependem do nível de stock, não devem ser incluídos no custo de posse de stock.» (Carvalho *et al.*, 2010: 245).

«O custo de oportunidade de capital corresponde ao custo em que a empresa incorre por investir o capital em stock em vez de o investir em uma outra aplicação financeira. Este custo é expresso, normalmente, através de uma taxa de rendibilidade de um investimento alternativo.» (Carvalho *et al.*, 2010: 248).

«O custo de obsolescência corresponde ao custo em que a empresa incorre quando um artigo em stock torna-se obsoleto. Este custo deve apenas ser tido em conta nos produtos em que existe um risco moderado e elevado do produto se tornar obsoleto.» (Carvalho *et al.*, 2010: 249). Ou seja, este tipo de produtos entra para o cálculo do custo de posse de stock.

Custo de encomenda

«O custo de encomenda inclui todos os custos associados ao lançamento e recepção de cada encomenda. Assim, englobam-se nesta rubrica os custos com recursos humanos (lançamento da encomenda e recepção e conferência da mesma), comunicações, consumíveis, entre outros. Se o custo de transporte for suportado pela empresa que realiza a encomenda, então esse custo também deve ser aqui considerado.

O custo de encomenda pode ser estimado de duas formas:

- Rácio entre o somatório de todos os custos com a realização e recepção de encomendas por ano e o número de encomendas realizadas por ano. Assim, obtém-se um custo de encomenda médio, igual para todas as encomendas.
- Cálculo do custo unitário de cada encomenda.» (Carvalho *et al.*, 2010: 249).

Com o cálculo do custo de posse de stock unitário (somatório do custo de armazenagem unitário com o custo de oportunidade de capital) e do custo de encomenda unitário (utilizando o método do cálculo do custo unitário de encomenda), podemos escolher a quantidade/ periodicidade a encomendar, comparando a modalidade que apresentar um custo total mais baixo. No entanto, a comparação da escolha da quantidade a adquirir (por exemplo: encomenda anual; semestral; mensal; semanal; etc) terá que ser feita para o mesmo horizonte temporal, sendo usual considerar-se o ano. O objectivo é encontrar um ponto de equilíbrio

entre a frequência das encomendas e o nível de stock a manter, ponto esse que corresponde ao mínimo da função custo total.

«Quando encomendar?»

«Tendo em conta que a taxa de procura é constante e conhecida, o momento do lançamento da encomenda depende apenas do prazo de entrega do fornecedor, que neste modelo também se considera ser constante e conhecido. Neste modelo, coloca-se uma encomenda ao fornecedor quando o nível de stock atinge uma quantidade pré-definida. Esta quantidade pré-definida, que faz despoletar uma encomenda, é designada por ponto de encomenda, pois é o ponto (uma quantidade em posse) que assinala a necessidade de lançar uma encomenda.

O ponto de encomenda depende do prazo de entrega do fornecedor e da taxa de procura do artigo.» (Carvalho *et al.*, 2010: 256).

Modelo da quantidade económica de encomenda com descontos de quantidade

«Quanto encomendar?»

Este modelo «(...) tem como pressuposto que o custo unitário de aquisição não varia com a quantidade encomendada. Quer isto dizer que a situação de desconto comercial de quantidade, frequente nas negociações com fornecedores, tem de ser analisada de uma forma particular.

Para analisar o impacto do desconto comercial na gestão de stocks, é necessário introduzir no conceito de custo total o custo de aquisição anual (gasto anual com a compra dos artigos). Na situação de desconto de quantidade, o custo de aquisição anual também vai sofrer impacto, uma vez que o desconto comercial incide directamente no custo de aquisição unitário dos artigos. Por este motivo, o conceito de custo total tem de contemplar, para além do custo de encomenda anual e do custo de posse de stock anual, o custo de aquisição anual. Assim, o impacto do desconto comercial de quantidade nestes três tipos de custos será o seguinte:

- Custo de aquisição anual: Este irá diminuir pois o custo unitário de aquisição diminui, mantendo-se a quantidade a adquirir anualmente;
- Custo de encomenda anual: Este custo irá diminuir pois para usufruir de desconto de quantidade, encomenda-se uma quantidade maior, o que implica que anualmente se coloquem menos encomendas ao fornecedor;
- Custo de posse de stock anual: Este custo irá aumentar pois a quantidade em stock será maior, uma vez que se encomenda uma maior quantidade em cada encomenda.

O desconto comercial de quantidade só será compensatório se a diminuição do custo de aquisição anual e do custo de encomenda anual for superior ao aumento do custo de posse de stock anual. Quando se analisam tabelas de preços que variam consoante a quantidade a encomendar, deve-se determinar qual a quantidade (e correspondente preço unitário) que minimiza o custo total (o custo total, nestas situações, deve abranger o custo de aquisição anual, custo de encomenda anual e custo de posse de stock anual).

O modelo da quantidade económica de encomenda não pode ser utilizado nestas situações para determinar qual a quantidade a encomendar, uma vez que se está a violar um dos seus pressupostos.» (Carvalho *et al.*, 2010: 260).

«Quando encomendar?»

«O momento de encomenda neste modelo não sofre alterações em relação ao modelo base (modelo da quantidade económica de encomenda).» (Carvalho *et al.*, 2010: 264).

Modelo da quantidade económica de encomenda sem reposição instantânea do stock

«Quanto encomendar?»

«Quando a reposição do stock não é instantânea, a entrada (quer seja pela via produção ou pela via receção de uma encomenda faseada) e a saída de stock do armazém ocorre simultaneamente. Desta forma, o movimento do stock em armazém difere da situação em que existe reposição instantânea do stock. Neste modelo, tal como nos modelos anteriores, a procura é constante ao longo do tempo. Contudo, o abastecimento não é instantâneo mas sim contínuo (constante) durante o período de abastecimento. Nesta situação, o stock máximo nunca atinge a quantidade de encomenda, uma vez que ao mesmo tempo que essa quantidade vai gradualmente dando entrada em stock, a procura vai ocorrendo. O stock máximo, e consequentemente o stock médio, vai depender da relação entre a taxa de procura e a taxa de abastecimento. Quanto maior for o valor do rácio entre a taxa de procura e a taxa de abastecimento (d/p , sendo o p a taxa de abastecimento), menor será o stock máximo em armazém (e consequentemente o stock médio). A taxa de abastecimento tem de ser superior à taxa de procura para que não exista situação de rotura de stocks, pelo que o valor do rácio varia no intervalo $]0 - 1[$.» (Carvalho *et al.*, 2010: 264).

«Quanto encomendar?»

«O momento de encomenda neste modelo não sofre alterações em relação ao modelo base (modelo da quantidade económica de encomenda).» (Carvalho *et al.*, 2010: 268).

Modelos estocásticos**Modelos de revisão contínua**

«O modelo de revisão contínua corresponde a uma adaptação do modelo da quantidade económica de encomenda quando a procura e/ou oferta são aleatórias. O funcionamento do modelo é semelhante ao modelo da quantidade económica de encomenda, com a diferença da existência do stock de segurança. Este modelo tem a designação de «revisão contínua», pois existe uma monitorização constante (contínua) dos níveis de stock. Esta revisão contínua é necessária, pois quando o nível de stock atinge uma quantidade pré-definida (ponto de encomenda) é necessário lançar uma encomenda para o fornecedor. Se a encomenda não for lançada no momento em que o nível de stock atinge o ponto de encomenda, então o risco de rotura aumenta.»

«Neste modelo, a quantidade a encomendar é fixa (...), mas o período entre encomendas é variável (depende do ritmo da procura no período entre encomendas). Como a procura e o prazo de entrega são variáveis, existe a possibilidade de rotura. Se se dividir o ciclo de encomenda em duas partes (quando a quantidade em stock é superior ao ponto de encomenda e quando a quantidade em stock é inferior ao ponto de encomenda), a possibilidade de rotura só existe na segunda parte do ciclo, que corresponde ao prazo de entrega do fornecedor. Existirá rotura se a procura durante o prazo de entrega do fornecedor for superior ao ponto de encomenda. Como a procura durante o prazo de entrega é uma variável aleatória, é necessário identificar qual o tipo de distribuição estatística que essa variável segue e os parâmetros associados à mesma.» (Carvalho *et al.*, 2010: 269).

«Quanto encomendar?»

«Neste modelo, a quantidade a encomendar é fixa, ou seja, encomenda-se sempre a mesma quantidade. Tal como no modelo da quantidade económica de encomenda, a quantidade a encomendar deve ser aquela que minimiza os custos totais. Neste caso, e como existe a possibilidade de rotura, o custo total pode também incluir o custo de rotura, para além dos custos já referenciados anteriormente (custo de encomenda, custo de posse de stock e

custo de aquisição). O custo de rotura corresponde a uma penalidade que a empresa incorre pelo facto de não ter disponível o produto para o cliente quando e na quantidade que foi solicitada. Este custo pode depender da quantidade em falta e/ou do tempo de carência. Esta penalidade pode corresponder simplesmente ao valor da venda perdida (do lucro que não se obteve), ou pode implicar a perda de um cliente, com a consequente perda de vendas futuras. Por este motivo, o custo de rotura pode ser difícil de estimar.

O custo total de aprovisionamento (CTA) corresponde ao somatório do custo de aquisição anual com o custo de encomenda anual com o custo de posse de stock anual e com o custo de rotura (...)» (Carvalho *et al.*, 2010: 277).

«Quando encomendar?»

«Tal como no modelo da quantidade económica de encomenda, realiza-se uma encomenda ao fornecedor quando o nível de stock atingir o ponto de encomenda. No modelo de revisão contínua, o ponto de encomenda inclui um stock de segurança para lidar com o factor aleatório da procura e/ou da oferta.» (Carvalho *et al.*, 2010: 283).

Modelo de revisão periódica

«No modelo de revisão periódica, o dia de colocação de uma encomenda ao fornecedor é pré-definido (por negociação com o fornecedor ou por programação interna), com uma periodicidade entre encomendas fixa (semanal, quinzenal, mensal, entre outras).

No dia estipulado para a colocação da encomenda, compara-se o stock existente e o stock necessário para o próximo período (stock alvo); a quantidade a encomendar corresponderá à diferença entre estes dois valores. O modelo designa-se por «periódico» pois os níveis de stock são revistos periodicamente e não continuamente.»

«O período entre encomendas é fixo, enquanto que a quantidade a encomendar é variável (depende do ritmo da procura durante o período de encomendas). Para lidar com a aleatoriedade tanto da procura como do prazo de entrega, é constituído um stock de segurança. Para dimensionar o stock de segurança é necessário definir qual a probabilidade de rotura e nível de serviço que se pretende prestar.» (Carvalho *et al.*, 2010: 285).

«Quanto encomendar?»

«A quantidade a encomendar vai variar de ciclo de encomenda para ciclo de encomenda, e irá corresponder à diferença entre o stock alvo que foi definido para um determinado nível de serviço e o stock disponível no momento da revisão.» (Carvalho *et al.*, 2010: 287).

«Quando encomendar?»

«O momento para o lançamento da encomenda é pré-acordado entre a empresa e o fornecedor, com periodicidade fixa. A periodicidade pode ser imposta pelo fornecedor ou pode ser negociada com o mesmo. Neste último caso, a mesma deve ser o mais próximo possível do período económico entre encomendas (...), período que minimiza o custo total de aprovisionamento, num cenário determinístico. Apesar de existir o factor aleatório neste modelo, a utilização do período económico entre encomendas será uma boa aproximação.» (Carvalho *et al.*, 2010: 287).

ANEXO B - Viaturas para transporte de géneros alimentícios

Unidades com rancho na Marinha	Viaturas isotérmicas		Viaturas frigoríficas	
	Pequenas	Médio	Pequenas	Médio
Base de Fuzileiros		1		
B.N.L		1		
Comando da Zona Marítima dos Açores	1			
Comando da Zona Marítima da Madeira				
Comando da Zona Marítima do Norte				
Comando da Zona Marítima do Sul				
Direcção de Faróis				
C.C.M. Monsanto	1			
Escola de Fuzileiros		1		
Escola Naval	1			
Esquadilha de Submarinos				
ETNA		1		
Instituto de Socorros a Náufragos				
Instituto Hidrográfico	1			
Depósito de Munições Nato de Lisboa	1			
Hospital da Marinha			1	
Messes de Lisboa (UAICM)				
Museu de Marinha			1	
Direcção do Serviço de Pessoal				

APÊNDICES

APÊNDICE I – Quadro resumo

	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Modelos de gestão relacional/ colaborativa: Quick response (QR); Vendor Managed (VMI) e Contínuos Replenishment (CR)	<u>Stock</u> para a maioria dos artigos; entregas directas para alguns (pão; peixe fresco; etc); e recepção e expedição imediata para outros (ex: fruta)	<u>Modelo de organização lean</u> : QR + CR. Ou seja, o GJM partilha os dados dos POS com os fornecedores, via EDI mas a reposição dos artigos não é efectuada de forma automática mas após um pedido de encomenda efectuada aos fornecedores em que as quantidades são fixas, mas podem ser alteradas. A partilha de dados serve apenas para os produtores/ fornecedores estarem alerta sobre um eventual pedido. Constitui apenas stock para artigos congelados e não perecíveis de marca própria.
Estrutura organizacional da função compras: centralizada ou descentralizada	Centralizada	Centralizada
Tipologias de armazenagem: Fluxo direccionado ou quebrado (layout do armazém); temperatura; grau de automação e a duração	<u>Fluxo quebrado</u> ; Temperatura ambiente e temperatura controlada; Armazéns manuais (rack convencional); <u>Actividade de armazenagem permanente</u> ; No entanto, também se efectua actividade de armazenagem temporária (cross-docking) para alguns artigos.	<u>Fluxo direccionado</u> ; Temperatura ambiente e temperatura controlada; Armazéns manuais (rack convencional); <u>Actividade de armazenagem temporária</u> (cross-docking) para a maioria dos géneros alimentícios e permanente para alguns artigos, nomeadamente de marca própria.

	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Políticas de gestão de stocks: Modelos determinísticos (a procura e a oferta são constantes e conhecidas) e estocásticos (a procura e a oferta têm um comportamento aleatório, incerto)	<u>Modelo determinístico</u> : Modelo da quantidade económica sem reposição instantânea do stock - a procura é constante ao longo do tempo e o abastecimento não é instantâneo mas sim contínuo (constante) durante o período de abastecimento.	<u>Modelo estocástico</u> : Modelo de revisão contínua - existe uma monitorização constante (contínua) dos níveis de stock e um stock de segurança.
Utilização da análise ABC para definir o modelo a adoptar nos stocks e para auxiliar na própria gestão das existências	Não são efectuadas análises ABC.	Cada gestor de armazém efectua mensalmente uma análise ABC.
Operações básicas de armazenagem: Recepção e conferência; Arrumação (método fixo ou aleatório); Picking (em toda a zona do armazém ou em área própria); Preparação e expedição.	<u>Recepção e conferência</u> : A verificação da quantidade é efectuada pela Subsecção do Depósito de Mantimentos e a análise qualitativa pela Subsecção de Alimentação; <u>Arrumação</u> é utilizado o <u>método fixo</u> ; <u>Picking</u> é efectuado em toda a zona de armazenagem; <u>Preparação e expedição</u> é efectuada apenas pela Subsecção do Depósito de Mantimentos.	<u>Recepção e conferência</u> : A verificação da quantidade é efectuada pelos operadores de recepção/expedição e a análise qualitativa é efectuada pelo departamento de controlo de qualidade; <u>Arrumação</u> é utilizado o <u>método aleatório</u> ; <u>Picking</u> é efectuado em toda a zona de armazenagem; <u>Preparação e expedição</u> é efectuada pelos operadores de recepção/expedição.
Contagem de existências - balanço	Balanço mensal a todas as existências	Balanço semanal através da escolha de uma categoria de artigos, de forma a contabilizarem duas vezes o mesmo artigo num ano.

	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Transportes	A DA dispõe das seguintes viaturas para transporte de géneros alimentícios: uma isotérmica de tamanho médio e três frigoríficas, uma pequena e duas de tamanho médio. A maioria das unidades em terra, com rancho, não tem atribuídas as viaturas adequadas para o transporte de alimentação. Por isso, através de pedido por mensagem, a DA tem disponibilizado as suas viaturas. Não são efectuados cálculos aos custos totais dos transportes de alimentação da DA e das unidades com rancho.	Frota com cerca de 332 camiões, em que 20% é subcontratada. Viaturas com capacidade para três ambientes diferentes (multi-temperaturas). Os custos com combustíveis representam cerca de 40% dos custos totais de transportes. Estes custos variam entre de 39% a 45% dos custos totais logísticos, depende dos preços dos combustíveis.
Equipamentos de manuseamento	Dispõe dos seguintes equipamentos: 3 empilhadores; 4 porta-paletes eléctricos; 2 porta paletes manuais e 2 carros eléctricos.	Estes dados não foram fornecidos.
Compras	Aquisições de acordo com o Código dos Contratos Públicos - Decreto-Lei nº18/2008 de 29 de Janeiro. São efectuados concursos públicos, da seguinte forma: - Anualmente para os géneros secos; - Semestralmente para a carne e peixe; - Trimestralmente para os géneros frescos. É efectuada uma ficha técnica para cada artigo, que faz parte do caderno de encargos e é indicado a periodicidade prevista para entrega do material na DA. Os fornecedores efectuem entregas parciais na DA, conforme for acordado, e entregas directas nas unidades.	As aquisições são efectuadas através de negociação com os fornecedores. Os produtos frescos são negociados semanalmente. A maioria dos produtores não são exclusivos do GJM, mas alguns são para fornecer produtos da marca própria do grupo, como por exemplo: o “porco pingo doce” e o “galo corocó”.

	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Indicadores de gestão	A DA recebe anualmente um total de 91.800 requisições, sendo cerca de 55.300 de alimentação, o que corresponde a 212 por cada dia útil. Nível de serviço em 2009: 98,41%	Nível de serviço em 2009: 97%

APÊNDICE II – Análise SWOT

ANÁLISE SWOT		
	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Forças (internas)	<p><u>Existência de stocks</u> permite: obter descontos pela aquisição de quantidades mais elevadas, quer no custo unitário do produto quer no transporte; Colmatar as variações de abastecimento dos fornecedores (tempo de entrega praticado e quantidade entregue) e as flutuações da procura que são imprevisíveis (missões inopinadas das unidades navais);</p> <p><u>Estrutura organizacional centralizada</u> permite: obter economias de escala; uniformização de procedimentos; evitam-se diferentes preços entre as várias unidades; melhoria na gestão de stocks e economias significativas no pessoal necessário para desenvolver os procedimentos de aquisição.</p> <p><u>Tipologias de armazenagem</u>: <u>fluxo quebrado</u> tem a vantagem de reduzir a distância média percorrida nas actividades de arrumação e picking;</p> <p><u>Política de gestão de stocks</u>: <u>Modelo determinístico</u> - O abastecimento é contínuo porque são efectuados contratos semestrais e anuais, com indicação da periodicidade e previsão da quantidade a solicitar aos fornecedores. A procura é considerada constante na medida em que com o planeamento de ementas conseguimos definir os géneros e a quantidade que será requisitada.</p> <p><u>Recepção e conferência</u>: A análise quantitativa e qualitativa são efectuadas por funcionários diferentes. Apesar de haver muita limitação, a DA tem um laboratório para fazer análise qualitativa apenas ao azeite, óleo alimentar e vinho;</p> <p><u>Arrumação</u>: é utilizado o <u>método fixo</u> que tem a vantagem</p>	<p><u>Utilização de um modelo de organização lean</u>, ou seja, estabelecimento/ manutenção deste tipo de relação colaborativa obtém-se os seguintes benefícios: Redução de stocks; menor número de rupturas; Uso mais eficiente dos recursos humanos; melhoria do serviço ao cliente; aumento das margens; redução dos custos de processamento de encomendas e aumento das vendas.</p> <p><u>Estrutura organizacional centralizada</u> permite: obter economias de escala; melhorar a capacidade negocial; uniformização de procedimentos; evitam-se diferentes preços entre as várias unidades; melhoria na gestão de stocks e economias significativas no pessoal necessário para desenvolver os procedimentos de aquisição.</p> <p><u>Tipologias de armazenagem</u>: <u>fluxo direccionado</u> tem a vantagem de reduzir o congestionamento dentro e fora do armazém nas operações de recepção e expedição;</p> <p><u>Política de gestão de stocks</u>: <u>Modelo estocástico</u> - <u>Modelo de revisão contínua</u>: existe uma monitorização constante (contínua) dos níveis de stock e um stock de segurança.</p> <p><u>Recepção e conferência</u>: A análise quantitativa e qualitativa são efectuadas por departamentos diferentes.</p> <p><u>Arrumação</u>: é utilizado o <u>método aleatório</u> que tem a vantagem permitir uma elevada utilização do espaço de armazenagem; É necessária a codificação de localização mas que se justifica pela quantidade de artigos para gerir em stock (cerca de 28.000);</p> <p><u>Picking</u>: é efectuado em toda a zona de armazenagem e não numa área própria que implicaria outra área de armazém que teria de ser controlada no sistema informático existente;</p>

ANÁLISE SWOT		
	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
	<p>de não ser preciso códigos de localização porque o números de artigos a gerir é mínimo;</p> <p><u>Picking</u>: é efectuado em toda a zona de armazenagem e não numa área própria, que implicaria outra área de armazém que teria de ser controlada no sistema informático existente;</p> <p><u>Contagem de existências</u>: balanço mensal</p>	<p><u>Transportes</u>: Elevada frota de camiões com capacidade para transportar géneros alimentícios em 3 ambientes diferentes;</p>
Fraquezas (internas)	<p><u>Existência de stocks</u> cria: maiores custos de armazenagem;</p> <p><u>Compras</u> de acordo com o código de contratação pública limita a capacidade de negociação com os fornecedores, o que implica maiores custos de aquisição, principalmente para os géneros alimentícios com grande flutuabilidade de preços (ex: frescos); Processos morosos (5 meses para um concurso público, sem reclamações, e 1 mês para concursos públicos urgentes)</p> <p><u>Tipologias de armazenagem</u>: <u>fluxo quebrado</u> tem a desvantagem de aumentar o congestionamento dentro e fora do armazém nas operações de recepção e expedição;</p> <p><u>Picking</u>: é efectuado em toda a zona de armazenagem e tem a desvantagem de implicar grandes deslocações por parte dos recursos humanos;</p> <p><u>Transportes</u>: Na Marinha, existem muito poucas viaturas com capacidade para transportar alimentos;</p> <p><u>Equipamentos de armazenagem</u>: São poucos e a maioria já ultrapassou a vida útil;</p>	<p><u>Tipologias de armazenagem</u>: <u>fluxo direccionado</u> tem a desvantagem de aumentar a distância média percorrida nas actividades de arrumação e picking;</p> <p><u>Picking</u>: é efectuado em toda a zona de armazenagem e tem a desvantagem de implicar grandes deslocações por parte dos recursos humanos;</p>
Oportunidades (externas)		

ANÁLISE SWOT		
	Direcção de Abastecimento	Grupo Jerónimo Martins (GJM)
Ameaças (externas)	<u>Atrasos no abastecimento que conduzam a rupturas de stock;</u>	